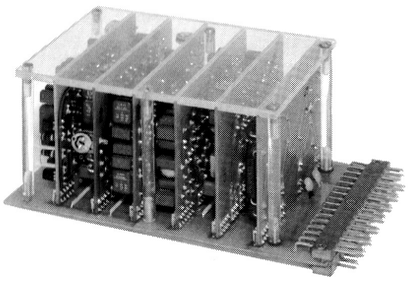
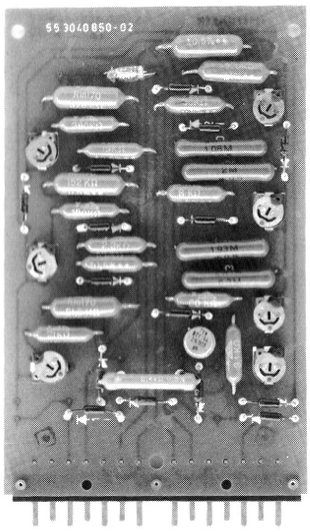
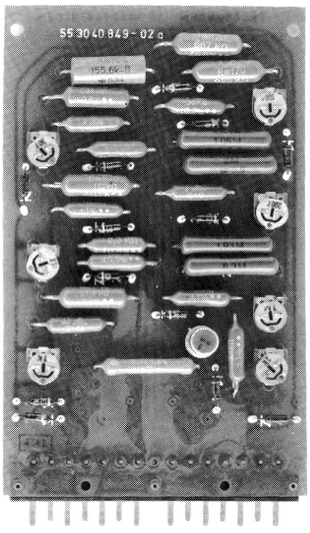
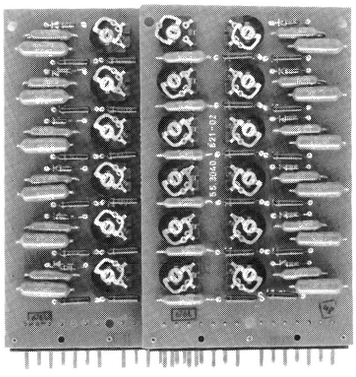
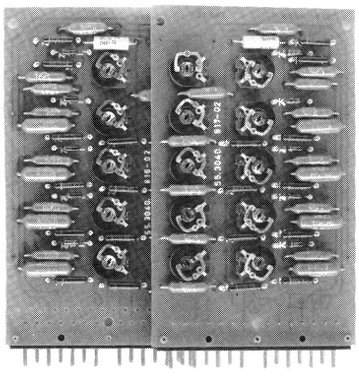
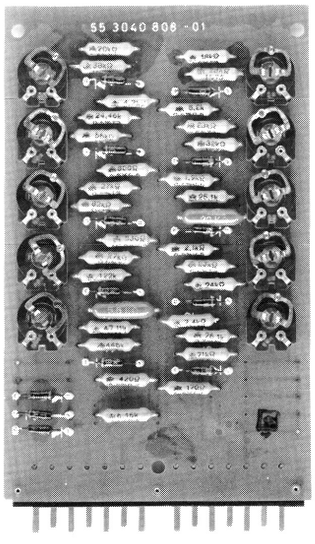


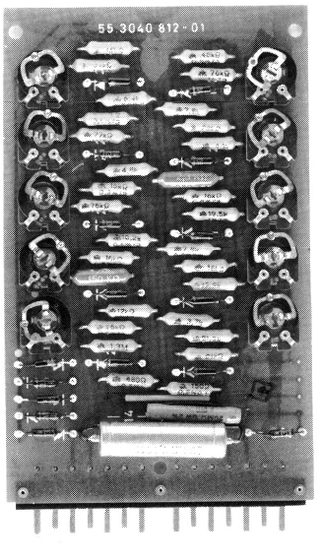

55 3040 850-02


55 3040 849-02






55 3040 808 - 01


55 3040 812 - 01

Funktionsnetzwerke

Zur wahlweisen Bestückung des Zusatzgerätes NNT 740 sowie der 8 Funktionsplätze in den Tischanalogrechnern RA 710 und RA 742.

Nichtlineare Elemente

Alle spannungsabhängigen Fehler sind auf 2 E = 20 V bezogen.

Parabelmultiplizierer	**SPM 134**	**SPM 154**
Eingangsspannungsbereich	± 1 E max.	± 1 E max.
Zahl der Diodenstrecken pro Parabelast	10	16
Produktfehler, statisch	$< 1 \cdot 10^{-3}$ FS	$< 2 \cdot 10^{-4}$ FS
Produktfehler, dynamisch, f = 100 Hz	$< 1 \cdot 10^{-4}$ FS	$< 1 \cdot 10^{-4}$ FS
Eingangswiderstand	< 6 kΩ	> 1 kΩ
Bezugswiderstand des Folgeverstärkers	20 kΩ, $2 \cdot 10^{-4}$	20 kΩ, $2 \cdot 10^{-4}$

Einstellbare Universalfunktion der Serie VAR 100*)

Einstellbare Knickpunkte und Ordinate	
Anzahl der Knickpunkte	5
Anzahl der einstellbaren Knickpunkte	4
Eingangsspannungsbereich	1 E max.
Eingangswiderstand	> 10 kΩ
Bezugswiderstand des Folgeverstärkers	20 bzw. 200 kΩ
Einstellbereich der Steigung (abhängig vom Bezugswiderstand des Folgeverstärkers)	0,3 bzw. 3 E/E
Einstellbereich der Knickpunkte	0 bis + 1 E bzw. − 1 E
Einstellbereich der Ordinate	± 1 E

Polarität:

	Eingangsspannung	Steigung
VAR 111 (VAR 1 A)	negativ	positiv
VAR 121 (VAR 1 B)	positiv	negativ
VAR 131 (VAR 1 C)	negativ	positiv
VAR 141 (VAR 1 D)	positiv	negativ

Einstellbare Universalfunktion der Serie VAR 200*)

Einstellbare Knickpunkte	
Anzahl der einstellbaren Knickpunkte	6
Eingangswiderstand	1 E max.
Eingangsspannungsbereich	> 8 kΩ
Bezugswiderstand des Folgeverstärkers	20 bzw. 200 kΩ
Einstellbereich der Steigung (abhängig vom Bezugswiderstand des Folgeverstärkers)	0,3 bzw. 3 E/E
Einstellbereich der Knickpunkte	0 bis + 1 E bzw. − 1 E

Polarität:

	Eingangsspannung	Steigung
VAR 211 (VAR 2 A)	negativ	positiv
VAR 221 (VAR 2 B)	positiv	negativ
VAR 231 (VAR 2 C)	negativ	positiv
VAR 241 (VAR 2 D)	positiv	negativ

*) Universalfunktionen der Serie 100 und 200 sind beliebig kombinierbar.

Feste Funktionen

Quadratfunktionen	**SQF 112**	**SQF 122**
Übertragungsfunktion	$+ x^2$	$- x^2$
Eingangsspannungsbereich	± 1 E	± 1 E
Approximationsfehler	$\leqq 5 \times 10^{-4}$ FS	$\leqq 5 \times 10^{-4}$ FS
Eingangswiderstand	> 6 kΩ	> 6 kΩ
Bezugswiderstand	20 kΩ	20 kΩ

Sinusfunktion	**SSF 112**	**SSF 122**
Übertragungsfunktion	$+ \sin \frac{\pi}{2} x$	$+ \sin \pi x$
Eingangsspannungsbereich	$\pm$ 1 E	$\pm$ 1 E
Approximationsfehler	$\leqq 1 \times 10^{-3}$ FS	$\leqq 3 \times 10^{-3}$ FS
Eingangswiderstand	$>$ 5 kΩ	$>$ 2,5 kΩ
Bezugswiderstand	20 kΩ	20 kΩ

Cosinusfunktion	**SCF 112**	**SCF 122**
Übertragungsfunktion	$+ \cos \frac{\pi}{2} x$	$+ \cos \pi x$
Eingangsspannungsbereich	$\pm$ 1 E	$\pm$ 1 E
Approximationsfehler	$\leqq 1 \times 10^{-3}$ FS	$\leqq 3 \times 10^{-3}$ FS
Eingangswiderstand	$>$ 10 kΩ	$>$ 5 kΩ
Bezugswiderstand	20 kΩ	20 kΩ

Arcus-Sinusfunktion	**SAF 112**
Übertragungsfunktion	$\frac{2}{\pi}$ arc sin x
Eingangsspannungsbereich	$\pm$ 1 E
Approximationsfehler	$\leqq 1 \times 10^{-3}$ FS
Eingangswiderstand	$>$ 2 kΩ
Bezugswiderstand	100 kΩ

Logarithmusfunktion	**ALF 111**	
Übertragungsfunktion	+ 1/2 lg 100 x	— 1/2 lg 100 x
Eingangsspannungsbereich	— 0,01 bis — 1 E	+ 0,01 bis + 1 E
Approximationsfehler	$\leqq 5 \times 10^{-3}$ FS	$\leqq 5 \times 10^{-3}$ FS
Eingangswiderstand	$>$ 7 kΩ	$>$ 7 kΩ
Bezugswiderstand	20 kΩ	20 kΩ

Komparatoren

Komparator (Relaisschalter), HKM 111

Komparatorverstärker		
Anzahl der Eingänge	2	
Eingangsspannungsbereich	$\pm$ 10 V	
Eingangsempfindlichkeit	1 mV typ.	
Breite der Hysterese	1 mV	
Eingangswiderstand	$>$ 10 kΩ	
Toleranz d. Eingangswiderstände	$< 1 \times 10^{-4}$	
Schaltzeit	10 µs typ.	
Ausgangssignal	0 V	bei Σ UE $\leqq$ 0 V („0“)
	$>$ 10 V	bei Σ UE $>$ 0 V („1“)
Belastbarkeit	4 Schalter	
Relaisschalter		
Anzahl der Umschalter	2	
Umschaltzeit	600 $\pm$ 100 µs	
Schaltspannung	60 V bei I $\leqq$ 70 mA	
Schaltstrom	200 mA bei U $\leqq$ 10 V	

Komparator (elektron. Schalter), HKE 111

Komparatorverstärker	siehe HKM 111	
elektronische Schalter		
Anzahl der Umschalter	2	
Umschaltzeit	$\leqq$ 2 µs	
Schaltspannung	max. $\pm$ 10 V	
Fehlerspannung bei Belastung	R_L = 200 kΩ	$< 1 \times 10^{-4}$ FS
	R_L = 20 kΩ	$< 5 \times 10^{-4}$ FS

Quellwiderstand der zu schaltenden Spannung $<$ 1 Ω

Komparatorschalter (Relais), ASM 741

Ansteuerung durch Rechenverstärker,
Komparatorverstärker oder sonstige binäre Signale (aus Digitalzusatz DEX 100 bzw. DEX 102)

Anzahl der Umschalter	2
Ansteuerung, Arbeitslage = „0"	< 2 V
Ansteuerung, Ruhelage = „1"	> 8 V

sonstige Daten siehe HKM 111. – Relaisschalter

Komparatorschalter (elektronisch) ASE 741

Ansteuerung durch Rechenverstärker,
Komparatorverstärker oder sonstige binäre Signale (aus Digitalzusatz DEX 100 bzw. DEX 102)

Anzahl der Umschalter	2
Ansteuerung, Arbeitslage = „0"	< 2 V
Ansteuerung, Ruhelage = „1"	> 8 V

sonstige Daten siehe HKE 111. – elektron. Schalter

Sonstige Rechenelemente

Speichernetzwerk ASN 741

Netzwerk zur Programmierung von Speichern mit Rechenverstärkern

Anzahl der Netzwerke	2
Anzahl der Eingänge pro Netzwerk	2
Eingangswiderstand	$10\ k\Omega \pm 2 \times 10^{-4}$
Übertragungsfunktion, in Betriebsart „Rechnen" und „Halt"	$U_A = -\frac{U_1 + U_2}{1 + pT}$
Übertragungsfunktion, in Betriebsart „Pause"	U_A = konst.
Ladezeitkonstante	~ 5 ms
Amplitudenfehler, statisch	$< 2 \cdot 10^{-4}$ typ. $\leqq 4 \cdot 10^{-4}$ max.
Drift	$< 400\ \mu$/s
Haltefehler	$\leqq 0{,}4$ mV/s

Speichernetzwerk ASN 742

Netzwerk zur Programmierung von Speichern mit Rechenverstärkern,
vom Programmierfeld aus steuerbar

Anzahl der Netzwerke	2
Anzahl der Eingänge pro Netzwerk	1
Eingangswiderstand	$1\ k\Omega \pm 2 \times 10^{-4}$
Übertragungsfunktion, in „Folgen"	$U_A = \frac{-U_E}{1 + pT}$
Übertragungsfunktion, in „Halten"	U_A = konst.
Ladezeitkonstante	0,5 ms
Folgen statischer Fehler	2×10^{-4} typ. $\leqq 4 \times 10^{-4}$ max.
Phasenfehler bei 1 Hz	$\leqq 0{,}2°$
Haltefehler	$\leqq 0{,}2$ mV/s

Rauschgenerator RGF 104

Effektivwert der Ausgangsspannung	$3{,}3\ V_{eff}$
Spitzenwert der Ausgangsspannung	± 10 V
Konstanz der Leistungsdichte im Bereich von 0 . . . 4,5 kHz	± 1 %
Abweichung von der Gauß'schen Normalverteilung	± 1 %